№ 42 (1021). Warszawa, dnia 20 października 1901 r. Tom XX.



TYGODNIK POPULARNY, POŚWIĘCONY NAUKOM PRZYRODNICZYM.

PRENUMERATA „WSZECHŚWIATA“.
W Warszawie: rocznie rub. 8, kwartalnie rub. 2.
Z przesyłką pocztową: rocznie rub. 10, półrocznie rub. 5.

Prenumerować można w Redakcyi Wszechświata i we wszystkich księgarniach w kraju i zagranicą.

Redaktor Wszechświata przyjmuje ze sprawami redakcyjnemi codziennie od godz. 6 do 8 wiecz. w lokalu redakcyi.

Adres Redakcyi: MARSZAŁKOWSKA Nr. 118.

Ś. † p.

MARCELI NENCKI,

przeżywszy lat 54, zgasł d. 14 b. m.

Nauka polska traci z Nenckim najchlubniejszą swoję ozdobę. W trzydziestoletnim zawodzie swoim umiał on bez wytchnienia dążyć do jednego celu: zbliżenia się do prawdy, i w wielu razach miał to szczęście, że widział ziszczenie swych wzniosłych pożądań. Jako pracownik był niezwykle twórczy i wytrwały; jasność, konsekwencya i trzeźwość jego umysłu są wprost zdumiewające; był także nieporównanym kierownikiem i doradcą sił młodszych, które w nim znajdowały prawdziwie ojcowską czy braterską podporę. Jego osobisty dorobek naukowy mierzy się setkami tytułów co do ilości, lecz jakościowo jest bezmiernie wielki.

Nencki był jednym z rzadkich, niestety, u nas wzorów umiłowania prawdy dla niej samej, a zarazem jednym z umysłów, w których, obok umiłowania, łączą się wszystkie niezbędne do poznawania tej prawdy przymioty. Jako uczony i samodzielny badacz, jako przewodnik młodzieży, jako żywy wzór, na który zapatrywały się liczne zastępy uczniów, Nencki zostawia po sobie w społeczeństwie naszem takie wspomnienia, jak mało który z ludzi naczelnych w narodzie. Obyż te wspomnienia, z biegiem czasu nie słabnąc, coraz bardziej stawały się wskazówkami przewodniemi!

Żywot prawie cały spędził wśród obcych, ale nie zapominał o swoich. Dowodem tego ciągła łączność pracy z naszemi ciałami i wydawnictwami naukowemi, dowodem—długi szereg imion uczniów i współpracowników.

Cześć jego pamięci! Nieśmiertelna sława jego imieniu!

SKĄD GROZI NIEBEZPIECZEŃSTWO ZARAŻENIA SIĘ GRUŹLICĄ?

W każdym przypadku zakażenia bez wyjątku wchodzą w grę dwa czynniki: usposobienie ustroju i zarażenie. Gdyby wszyscy ludzie i zawsze byli usposobieni do przyjmowania zarazków chorobotwórczych, z wszelką pewnością możemy twierdzić, że ludzkość jużby dawno była wyginęła; niema bowiem napewno istoty ludzkiej na świecie, któraby się z jakim zarazkiem nigdy nie spotykała. To samo dzieje się i z gruźlicą. Wiemy, że na gruźlicę zapadają najłatwiej osobniki wątłe, pochodzące od rodziców chorych na gruźlicę [1]), indywidua często się przeziębiające, osoby, które przeszły parokrotnie zapalenie płuc, osoby, wycieńczone innemi chorobami, np. chorobą cukrową i t. d. U takich osób lasecznik gruźlicy przyjmuje się łatwiej, niż u osób silnych i zdrowych. Ale tylko łatwiej, nie zaś wyłącznie, umierają bowiem na gruźlicę i indywidua silne, nadzwyczajnie zdawałoby się odporne. W warunkach życia miejskiego, w których człowiek może tylko parę razy do roku odetchnie prawdziwie świeżem i wolnem od kurzu powietrzem wsi lub lasu, a zawsze żyje gorączkowo, na odporności zdrowego ustroju względem gruźlicy polegać wcale nie można. Kto chce uniknąć gruźlicy, niech unika zetknięcia się z jej zarazkiem. Każdy, kto swoje zdrowie szanuje, powinien wiedzieć, skąd mianowicie grozi niebezpieczeństwo zarażenia się, nie sądźmy więc, by przypominania w tej mierze miało być kiedykolwiek zawiele, tembardziej że należy szczegółowiej rozebrać nowe wystąpienie Kocha niż to uczyniły chciwe sensacyi dzienniki.

Lasecznik lub prątek gruźliczy jest zawsze pasorzytem, to znaczy, że się poza ustrojem przez niego trapionym nie rozwija. Może krócej lub dłużej przebywać w powietrzu, w kurzu, w wodzie, ale się tam nie mnoży. W chorym ustroju, w tkankach, dotkniętych gruźlicą, znajduje się miliardami miliardów. Niebezpieczeństwo zdrowemu żadne nie grozi, póki te laseczni[illegible] siedzą u chorego w płucach, w jelitach, [illegible]rdle, w kościach, w stawach (wzymia lipa. [illegible]ki podlegają gruźlicy) i t. [illegible]m Kocher (Wirtem[illegible]eństwo jest dopiero ogr[illegible]a Neuenstadt an de[illegible]iki z chorego ustroju której pień wydostają[illegible]zewnątrz, przedewszystkiem podczas kaszlu w gruźlicy płuc. Możność zarażenia się w razie innych rodzajów gruźlicy, gruźlicy jelit, skóry jest żadna w porównaniu z niebezpieczeństwem, jakie grozi ze strony plwociny suchotnika. Zarazek w większości przypadków przedostaje się do zdrowego ustroju przez drogi oddechowe, rzadziej przez przewód pokarmowy i skórę.

Plwocina chorych na suchoty jest bezwarunkowo największym szerzycielem gruźlicy. Stwierdzonem zostało, że gdy suchotnik kaszle, a nawet gdy mówi, plwocina jego razem z nieprawdopodobną nieraz ilością laseczników rozpryskuje się na miliony cząstek w powietrzu (laseczniki gruźlicy w powietrzu otaczającem suchotnika można odnaleść), a z powietrza prątek się przedostaje do płuc osób otaczających chorego, gdzie wśród sprzyjających warunków, jak np. jakichś maleńkich pozostałości po dawnym katarze oskrzeli, może się przyjąć. Plwocina razem z lasecznikami osiada również z powietrza wszędzie w pokoju, na meblach, ścianach, gdzie wysycha i skąd nietrudno, np. podczas sprzątania pokoju może się unieść w powietrze i przedostać do płuc. A co się dzieje z główną masą plwociny? Jeśli chory ją łyka, to sam sobie szczepi gruźlicę w drogach trawiennych, pogarszając w ten sposób swój stan, jeśli spluwa w chustkę do nosa, lub do niedezynfekowanej spluwaczki, to roznosi po świecie, przez pralnię, śmietnik, niesłychane nieraz ilości laseczników; jeżeli kaszle i pluje na ulicy, plwocina rychło wysycha i wchodzi w skład kurzu miejskiego, którym tak często oddychamy. Łatwo z tego można sobie wyobrazić, ile zarazków chorzy codzień rozsiewają po świecie.

To całe ogromne niebezpieczeństwo, jakie grozi ze strony plwociny suchotników, zmalałoby rychło, gdyby 1) chorzy raz na zawsze zasłaniali sobie przy kaszlu usta chustką, którą łatwo odkazić, 2) gdyby spluwali tylko

[1]) Na dziedziczność gruźlicy składają się: dziedziczenie nieodporności względem gruźlicy i ogromna łatwość zarażenia się przez ciągłe obcowanie z chorym.

do odkażanych ciągle spluwaczek [1]). Zanim to nastąpi, unikajmy o ile możności stykania się z suchotnikami i unikajmy zawsze i wszędzie kurzu. Z całą egzaltacyą, z jaką brzydzimy się niewinną muszką w zupie, nieszkodliwą żabą, myszą, brzydźmy się lepiej kurzem.

Nie należy jednak żadną miarą przypuszczać, jak się to czasem słyszy, że w uzdrowiskach, bardzo przez suchotników uczęszczanych, w jakimś Meranie, „powietrze" już jest tak prątkami gruźlicy zanieczyszczone, że łatwo tam zdrowemu nabawić się suchot. Podobny sąd jest fałszywym, nie należy bowiem zapominać, że laseczniki gruźlicy wystawione na działanie światła słonecznego giną bardzo prędko, a słońca w uzdrowiskach jest podostatkiem. Nie brak też nigdzie w zakładach wszelkich środków ostrożności i ścisłej dezynfekcyi.

Mniejsze niebezpieczeństwo zarażenia się gruźlicą, jednakże wcale niemałe, widziała nauka do tej pory w używaniu produktów od chorego na gruźlicę (t. zw. inaczej perlicę) bydła i nierogacizny: mleczywa i mięsa. Bydło jest trapione przez gruźlicę niemniej niż ludzie [2]), rzadziej chorują świnie. Nie w każdym wprawdzie przypadku gruźlicy u krów, prątek przedostaje się bezwarunkowo do mleka, o co tu chodzi przedewszystkiem. Zawsze i w dużych ilościach przedostaje się zarazek do mleka w przypadku gruźlicy wymion oraz gruźlicy bardziej posuniętej. Gdy jednak weźmiemy pod uwagę, że rzadko kiedy możemy mieć mleko, pochodzące od jednej tylko krowy i że najczęściej mleko, które się kupuje, jest mieszaniną mleka od wszystkich krów z obory, a w wielkich miastach i z wielu obór, łatwo nam sobie wyobrazić, ile mleka może zakazić jedna krowa chora. Spożywając tedy surowe mleko, masło i t. p. wprowadzamy do ustroju prątki gruźlicze. Zauważywszy, że większa część ludności we wszystkich krajach używa mleczywa i że mleczywo bardzo często [1]) zawiera prątki gruźlicze, pojmiemy jakie i stąd niebezpieczeństwo może grozić ludzkości i jak surowe powinny być w tym względzie przepisy sanitarne, jeżeli rzeczywiście prątek gruźlicy bydlęcej jest identyczny z prątkiem gruźlicy ludzkiej i jeżeli może tem samem spowodować gruźlicę człowieka. To było do tej pory uważane za pewnik i we wszystkich krajach cywilizowanych przepisy sanitarne, dotyczące mleczywa, są do dziś dnia mniej lub więcej wymagające, a w Szwajcaryi, gdzie mleczywo jest lepsze niż gdziekolwiek, ludność sama często niechętnie pije surowe mleko, twierdząc, że od surowego mleka dostaje się suchot. Zagotowanie mleka wystarcza, by prątki gruźlicze uczynić nieszkodliwemi.

Niemniej zarazićbyśmy się mogli i przez mięso chorego bydła lub świń (pod mięsem rozumiemy wszystko, co rzeźnicy ze zwierzęcia sprzedają, sam mięsień bowiem najrzadziej zawiera laseczniki gruźlicy) w tym przypadku, kiedy dla przyczyn kulinarnych mięsiwo nie było w całości wystawione na

[1]) Do odkażania używa się roztworu sublimatu 0,1%.

[2]) Śmiertelność ludzi od gruźlicy jest w rozmaitych warunkach bardzo niejednakowa, średnio przyjmuje się, że $^1/_7$ część ludzi umiera na gruźlicę. Statystyka wykazuje, że w ostatnich czasach śmiertelność od gruźlicy zmniejszyła się trochę, co przypisać należy coraz więcej rozwijanym środkom ostrożności. Tak w 10 niemieckich krajach związkowych z osób od lat 15 do 60 zmarło na gruźlicę w roku 1894—87 715, 1895—87 156, 1896 - 83 862, 1897—83 791 osób (Hyg. Rund. 1900, str. 252). W Nowym Jorku od roku 1886 śmiertelność od gruźlicy spadła przeszło o 35% (Koch, D. med. Woch., 1901, nr. 33). Bydło zapada na gruźlicę naturalnie także bardzo niejednakowo. Hueppe (B. klin. Woch. 1901 nr. 34) przyjmuje, że 20—30%, a nawet do 50% choruje na gruźlicę.

[1]) Cyfry tu u różnych autorów przedstawiają ogromne wahania i to jest zupełnie zrozumiałe: im większe gospodarstwo mleczne, skąd pochodzi badana próba, tem łatwiej o zarazek gruźlicy. Obermüller (Hyg. Rund. 1896 str. 877) podaje, że u 38% wszystkich zwierząt, którym zastrzykiwał do jamy otrzewnej rozmaite próby mleka z rynku w Berlinie, rozwinęła się gruźlica. Wprost zatrważające wyniki dało temuż autorowi badanie masła (Hyg. Rund. 1897 str. 712): z 14 prób, zbieranych w rozmaitym czasie, ani jedna nie była wolna od laseczników gruźlicy. Przypisać to należy przedewszystkiem temu, że masło badane pochodziło z zakładów prowadzonych na wielką skalę. Tym cyfrom przeciwstawić można dane Bonhoffa (Hyg. Rund. 1900 str. 913), który z 39 prób masła ani w jednej nie znalazł prątków gruźliczych.

temperaturę 100° C, jak np. w razie jego smażenia.

Koch na kongresie przeciwgruźliczym w Londynie w lipcu r. b., zdając sprawę z dwuletnich swoich badań, zapewniał świat uczony, że gruźlica zwierząt domowych, t. zw. perlica, nie może się przenosić na człowieka. Koch [1]) zdanie swoje opiera na tem, że odwrotnie szczepienie gruźlicy ludzkiej bydłu, świniom, gruźlicy nie wywołuje, podczas gdy te zwierzęta bezwarunkowo zapadają na gruźlicę, jeżeli im zaszczepimy lasecznika gruźlicy bydlęcej. Z 19 szuk młodego bydła, badanego zawsze na perlicę zapomocą tuberkuliny [2]) jednym zaszczepiono lasecznika gruźlicy ludzkiej pod skórę, innym do jamy brzusznej, niektórym do krwi, 6 karmiono przez 7—8 miesięcy prawie codzień plwociną zawierającą laseczniki, 4-em sztukom wprowadzano laseczniki do płuc przez rodzaj inhalacyi. Po 6—8 miesiącach ani jedna z wymienionych sztuk bydła nie wykazała po zabiciu perlicy. Tymczasem jeżeli zupełnie analogicznie szczepiono bydłu lasecznika perlicy, t. j. pochodzenia bydlęcego, wszystkie zwierzęta bez względu na sposób zarażania albo po upływie $1\frac{1}{2}-3$ miesięcy na perlicę zdychały, albo po 3 miesiącach były w ciężkim stanie zabijane. Taki sam wynik Koch otrzymał u 6 świń, które przez 3 miesiące otrzymywały w pokarmie laseczniki gruźlicy ludzkiej i u 6 świń, które otrzymywały laseczniki perlicy; taki sam wynik dały również osły, kozy i owce. Na zasadzie powyższych doświadczeń Koch sądzi, że skoro gruźlica ludzka nie przyjmuje się u bydła, lasecznik gruźlicy i lasecznik perlicy nie są identyczne, a zatem lasecznik perlicy nie może spowodować u człowieka gruźlicy, a zatem przepisy sanitarne co do mleczywa i mięsa, do czego wszystko zmierza, są zbyteczne, walkę z gruźlicą należy skierować wyłącznie na plwocinę.

Sam Koch wprawdzie wyprowadza swoje wnioski bardzo oględnie, pisma jednakże, które jego wywody powtarzały, uważały wprost, że Koch dowiódł niepodobieństwa przeniesienia zarazka gruźlicy z bydlęcia na człowieka, co jest oczywiście fałszem wierutnym.

Zarzuty i niedowierzania innych uczonych posypały się ze wszystkich stron. Wszyscy zgodzili się na to, że rzecz jest za ważna, by można było poprzestać na zrobionych przez Kocha doświadczeniach i wyciągać z nich jakiekolwiek wnioski praktyczne, a to tembardziej, że los, jaki spotkał obiedwie tuberkuliny Kocha, dowiódł, że Koch jest eksperymentatorem łatwo omylnym i zbyt pośpiesznie wyciągającym ostateczne wnioski [1]).

Naprzód nie można nawet jeszcze uważać za pewne, że z człowieka na bydło gruźlica nie da się przenieść. Koch nie brał pod uwagę rasy szczepionych zwierząt, a wiadomo, że różne rasy zachowują się wobec zarazków wogóle nie zawsze jednakowo. Dalej Koch używał do szczepienia osobników młodych i zdrowych; przecież wiemy, jakie doniosłe ma znaczenie odporność zdrowego ustroju; gdyby prątek gruźliczy, przedostawszy się do ustroju, miał zawsze wywołać gruźlicę, tobyśmy ją, zwłaszcza w miastach, mieli wszyscy bez wyjątku: któż z nas się nie stykał z kaszlącym suchotnikiem, albo nie oddychał kurzem zamiatanych ulic? Więc że 19-tu młodym sztukom bydła gruźlica ludzka się nie przyjęła, to można poczęści może przypisać ich odporności. Wprawdzie lasecznik perlicy zawsze się przyjmował, ale, jeżeli wobec zamałej ilości doświadczeń przyjmiemy, że bydło jest tylko mniej wrażliwe na

[1]) Deut. medic. Woch. 1901 nr. 33.

[2]) Tuberkulina jest bardzo dobrym środkiem rozpoznawczym. Zwierzę chore na gruźlicę po otrzymaniu pod skórę małej dawki tuberkuliny silnie gorączkuje, okazuje niepokój i t. p., zwierzę zdrowe wobec takiej samej dawki tuberkuliny zachowuje się obojętnie.

[1]) Nazwisko Kocha jest raz na zawsze związane z pojęciem gruźlicy, jej bowiem zarazek został przez Kocha odkryty; każdy bezstronny przyzna, że Koch przezwyciężył wtedy ogromne trudności, lasecznik bowiem gruźliczy posiada własności wcale nie ułatwiające jego odkrycia. Za samę tę pracę z roku 1882 Kochowi należałoby się miejsce obok Pasteura. W roku 1890 Koch, poprzedzony wszechświatową reklamą gazet, ogłosił środek przeciw gruźlicy, tuberkulinę, środek ten okazał się jednak tylko szkodliwym. Taki sam los spotkał jego tuberkulinę z roku 1897. Nic też dziwnego, że uczeni bardzo krytycznie przyjmują nowe oświadczenie Kocha.

lasecznika gruźlicy ludzkiej, a bardziej na lasecznika perlicy, i wyprowadzimy odwrotny wniosek, że człowiek jest tylko mniej wrażliwy na lasecznika perlicy, niż na lasecznika gruźlicy, to zawsze niebezpieczeństwo ze strony chorego bydła jest zawielkie, by przepisy sanitarne i ostrożność prywatna miały być zbyteczne. A przecież ze świń karmionych lasecznikiem gruźlicy ludzkiej, parę miało zajęte trochę gruczoły limfatyczne, a jedna i płuca, jak to sam Koch stwierdza. Słowem, nie możemy żadną miarą uważać dzisiaj za absolutnie dowiedzione, że gruźlica nie da się przenieść z człowieka na zwierzęta domowe.

Oczywiście tem krytyczniej należy przyjmować twierdzenie, że odwrotnie gruźlica bydlęca nie udziela się człowiekowi. Koch sądzi, że pierwotna gruźlica kiszek musiałaby być daleko częstszą, niż jest w rzeczywistości, gdyby pochodziła ze spożywanego pokarmu. To wcale nie jest dowiedzione, przeciwnie, u dzieci spotykamy bardzo często pierwotną gruźlicę otrzewnej, a zarazek tam się dostał najprawdopodobniej właśnie przez kiszki, nie wywołując sprawy gruźliczej na błonie śluzowej w kiszkach. Nie jest również wcale wykluczona możność przedostania się zarazka do ustroju z nabiału wprost przez jamę ustną, za pośrednictwem gruczołów limfatycznych (Hueppe).

Z powyższego czytelnik łatwo sam oceni, jak dalece było dziś jeszcze zawcześnie podawać publicznie w wątpliwość, jak to uczyniły dzienniki we wszystkich krajach, możność zarażenia się gruźlicą przez surowe mleko, masło i mięso. Zgodzimy się na to wszyscy, że w walce tak ze wszystkiemi chorobami zakaźnemi, jak z gruźlicą, pierwszorzędną rzeczą jest uświadomić jaknajszerszy ogół, co to jest choroba zakaźna, gdzie jest zarazek i jak go tępić należy. Takie przedwczesne, bezkrytyczne podawanie do wiadomości ogółu niedojrzałych teoryj, ogromnie się przyczynia do obracania w niwecz najlepszych usiłowań lekarzy.

Wystąpienie Kocha pociągnie za sobą mnóstwo badań w tym kierunku, szczególnie w Anglii zabrano się ogromnie energicznie do dzieła. Zgłosił się również do Kocha lekarz francuski Garnault, ofiarowując swoję osobę wprost do doświadczenia ze szczepieniem gruźlicy bydlęcej. Jeżeli Koch mu gruźlicę bydlęcą zaszczepi i jeżeli gruźlica się przyjmie, to wynikną stąd dla Kocha fatalne następstwa, jeżeli się jednak gruźlica nie przyjmie, to fakt ten niczego nie dowiedzie, dr. Garnault bowiem jest w warunkach największej odporności: ma lat 41, waży przeszło 100 kilo, i ma wzrostu 181 *cm*. Mogłoby dziesięciu tęgich doktorów G. nie umrzeć od gruźlicy bydlęcej, a setki wątłych dzieci po miastach na nią zapadać.

Dr. W. Szumowski.

W. HEINRICH.

SPOSOBY MECHANICZNE OTRZYMYWANIA PRĄDU.

ODCZYT PUBLICZNY.

(Dokończenie).

Zbadane dotychczas zjawiska nie pouczają nas jeszcze wcale o tem, jak otrzymywać prąd w zwojach drutów, do tego doprowadza nas dopiero poznanie zjawiska, o którem musimy zkolei pomówić, zjawiska niepomiernej doniosłości w całej nauce o elektryczności. Jestto zjawisko indukcyi. Aby je poznać, wykonajmy następujące doświadczenie. Połączmy kawałek drutu z jakimkolwiek przyrządem, wykazującym istnienie prądu, w jeden zamknięty obwód. Umieśćmy przewodnik w polu magnesu i poruszajmy go tak, ażeby przecinał on podczas ruchu linie sił. Zauważymy, że podczas ruchu powstaje w obwodzie prąd, tak zwany prąd indukcyjny. Kierunek tego prądu będzie zależny od kierunku ruchu względem linij sił i daje się określić według reguły Ampèra w sposób następujący. Stańmy w kierunku linij sił w ten sposób, żeby biegły one od dołu ku górze (od stóp ku głowie) i patrzmy na poruszający się przewodnik: jeżeli się on oddala od nas, wówczas powstający w nim prąd jest skierowany ku ręce prawej; jeżeli przybliża, wówczas prąd skierowany jest ku ręce lewej.

Zbadajmy bliżej warunki powstawania prądu indukcyjnego. Jeżeli rozpatrzymy rozkład linij sił magnesu w stosunku do po-

łożenia przewodnika, to przekonywamy się, że na powstawanie prądu mają wpływ te tylko linie sił, które są objęte obwodem i że za każdym ruchem przewodnika zmienia się ilość linij sił objętych obwodem. Innemi słowy prąd indukcyjny pozostaje w zamkniętym obwodzie zawsze wówczas, gdy liczba linij sił objętych obwodem ulega zmianie.

Zjawisko indukcyi jest tem zasadniczem zjawiskiem elektromagnetycznem, na którem opiera się budowa każdego przyrządu do otrzymywania prądów. Przypuśćmy bowiem, że mamy przewodnik w postaci koła umieszczony pomiędzy biegunami magnesu, jak to wskazuje rysunek fig. 12 *a* w ten sposób, że oś obrotu jest prostopadła do płaszczyzny rysunku (obwód przewodnika jest widziany wówczas jako linia) i że płaszczyzna koła

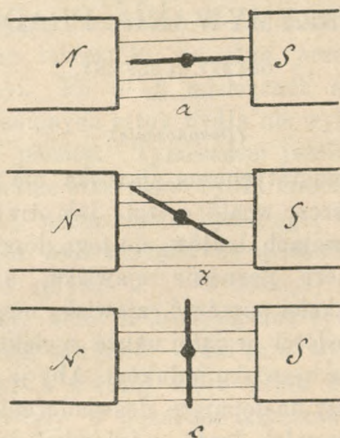


Fig. 12.

przewodnika nie przecina żadnej linii sił. Jeżeli zaczniemy obracać taki przewodnik, wówczas przejdzie on w położenie *b* i następne, w których liczba linij sił magnesu objętych przewodnikiem wzrasta aż do położenia *c*, gdzie jest ona maximum. Przy dalszym obrocie liczba linij przeciętych płaszczyzną przewodnika maleje aż do obrotu o 180 stopni, gdzie równa się 0, następnie zaś wzrasta i t. d. Obracając zaś przewodnik naokoło osi zwiększamy i zmniejszamy kolejno liczby objętych przezeń linij sił, a więc otrzymujemy prądy indukcyjne o zmiennym kierunku.

Jeżelibyśmy taki sam przewodnik poruszali w przestrzeni nie objętej polem magnesu, to przekonalibyśmy się z łatwością, że możemy to uskutecznić bez porównania łatwiej, a więc zużywając znacznie mniej pracy. Przyczyna tego jest łatwa do zrozumienia: poruszając przewodnik w powietrzu, pokonywamy tylko opór bezwładności i opór powietrza. Kiedy obracamy przewodnik w polu magnetycznem powstaje prąd, naokoło którego tworzy się także pole magnetyczne. Wiemy zaś, że ilekrotnie w polu magnetycznem prądu znajduje się biegun magnesu lub w polu magnesu znajduje się przewodnik, po którym biegnie prąd, wówczas biegun magnesu porusza się naokoło przewodnika lub odwrotnie przewodnik naokoło magnesu, zależnie od tego, który z nich jest ruchomym. Toż samo dzieje się podczas powstawania prądu indukcyjnego—pole magnetyczne powstającego prądu oddziaływa w ten sposób na pole magnesu, że przewodnik otrzymuje dążenie do poruszania się w kierunku przeciwnym do tego, w jakim pod wpływem sił mechanicznych porusza się istotnie. Stąd powstaje opór, który przezwycięża praca mechaniczna. Cała ta praca mechaniczna zużywa się na przezwyciężenie oporu, jaki przeciwstawia jej powstający prąd.

Opór ten możemy wyznaczyć liczebnie. Ponieważ powstaje on z oddziaływania pola magnesu na pole prądu, więc musi zależeć od natężenia prądu, od natężenia pola magnesu i od tego, jakiej długości przewodnik porusza się w polu magnesu, a więc siła oddziaływania

$$p = i \,.\, \mathrm{H} \,.\, l,$$

poruszając przewodnik przez drogę ds, wykonywamy pracę $p \,.\, ds$, która musi się równać wyrazowi

$$i \,.\, \mathrm{H} \,.\, l \,.\, ds \,.$$

$$p \,.\, ds = i \,.\, \mathrm{H} \,.\, l \,.\, ds.$$

Wyrażenie to możemy napisać w ten sposób:

$$p \,.\, ds = i \,.\, \mathrm{H} \,.\, l \,.\, \frac{ds}{dt} \,.\, dt,$$

gdzie dt oznacza czas, w którym przebyta została droga ds. Ponieważ zaś stosunek drogi do czasu jest prędkością, v

$$\frac{ds}{dt} = v,$$

mamy więc

$$p \,.\, ds = i \,.\, \mathrm{H} \,.\, l \,.\, v \,.\, dt.$$

Wielkość H . *l* . *v* nazywamy siłą elektromotoryczną prądu; będzie ona zależała od natężenia pola magnesu, od długości poruszanego przewodnika i od prędkości ruchu.

Jednostką praktyczną siły elektromotorycznej jest wolt, który zawiera 10^8 jednostek elektromagnetycznych.

W poruszającym się w polu magnesu przewodniku powstaje prąd. Najprostsza więc dynamomaszyna składać się będzie z przewodnika w postaci koła, które porusza się naokoło swej osi (fig. 13). Jeżeli przewodnik taki z położenia oznaczonego na rysunku porusza się w kierunku od lewej strony ku prawej, wówczas ilość przecinanych objętych przewodnikiem linij sił będzie ulegać zmianie i w przewodniku musi powstać prąd. Kierunek tego prądu określi nam reguła Ampèra. Jeżeli będziemy patrzyli na poruszający się obwód ustawiwszy się w taki sposób, żeby linie siły magnesu biegły od stóp do głowy, wówczas obwód górny koła będzie się w ruchu swoim oddalał, wtenczas kiedy obwód dolny będzie się zbliżał i, naodwrót, wtenczas więc kiedy w górnej części obwodu powstanie prąd, biegnący w stosunku do patrzącego ku ręce prawej, wówczas w dolnej jego części powstanie prąd biegnący ku ręce lewej, wtedy natomiast, gdy w górnej części obwodu powstanie prąd biegnący ku ręce lewej, w dolnej będzie on biegł ku ręce prawej. W każdej więc chwili prądy w górnej i dolnej części obwodu będą biegły w tym samym kierunku przewodnika, co pół jednak obrotu kierunek prądu w całym obwodzie zmieni swój kierunek. Odprowadzając więc prąd nazewnątrz, otrzymamy prąd przemienny, t. j. prąd zmieniający ciągle kierunek. Aby otrzymywać prąd o kierunku stałym, posługujemy się przyrządem, który nosi miano kolektora, lub komutatora, a którego zasada urządzenia jest następująca: Przypuśćmy, że do dwu końców przewodu obracającego się w polu magnesu A i B dołączamy dwa końce przewodu zewnętrznego *a* i *b* tak, że prąd spływa z A do *a*, a następnie biegnie z *b* do B (fig. 14 *a*); z chwilą, gdy w obwodzie AOB prąd indukcyjny zmienia swój kierunek, zmieniamy także połączenia z przewodem zewnętrznym, a więc łączymy B z *a* i *b* A, wówczas prąd płynie znów od B do *a*, a następnie od *b* do A, w obwodzie więc *acb* płynie on dalej w tym samym kierunku co i przedtem, pomimo, że zmienił się kierunek przepływu prądu w AOB. W ten sposób możemy otrzymać z maszyny dynamo prądy o kierunku stałym.

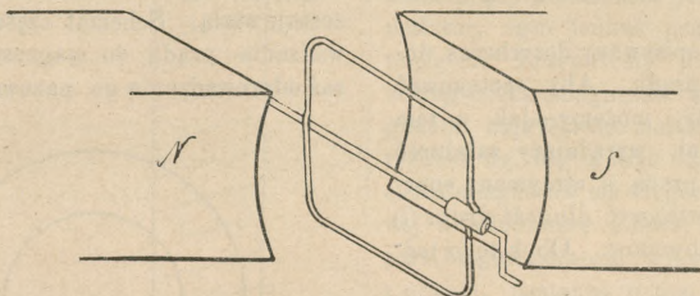


Fig. 13.

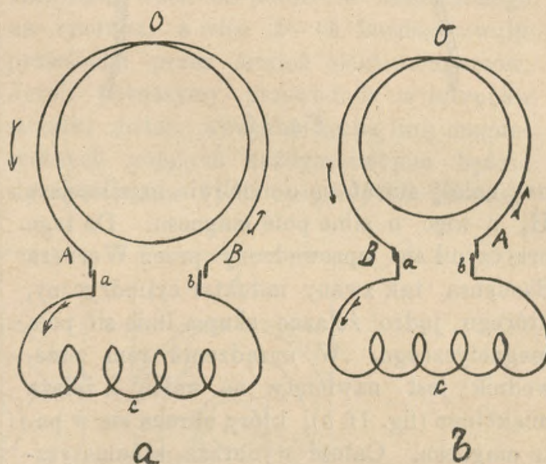


Fig. 14.

W praktycznem wykonaniu urządzenie to, noszące miano kolektora, zbudowane jest w sposób przedstawiony na fig. 15. Końcami przewodu odprowadzającego prąd są tutaj tak zwane szczotki S i S_1, odpowiadające

końcom *a* i *b* rysunku poprzedniego, końce zaś przewodnika nawiniętego na osi O są doprowadzone do kawałków metalowych A i B. Obracają się one wraz z przewodnikiem dotykając w czasie obrotu raz S, to znów S_1, w które spływa prąd zawsze w jednym kierunku. Jeżeli na osi nawinięto kilka oddzielnych zwojów, wówczas ilość odpowiednich zakończeń metalowych na osi wzrasta również.

Model maszyny opisywany dotychczas dostarcza niewiele prądu. Aby spotęgować wydajność maszyny, możemy—jak o tem poucza wzór ostatni, wyrażający zależność pomiędzy włożoną pracą a otrzymaną energią elektryczną—zwiększyć długość drutu (l) zwiększając ilość obwodów. Obok tego jednak należy starać się o możliwie najsilniejsze H, a więc o silne pole magnesu. Do tego przyczynił się wprowadzony przez Wernera Siemensa tak zwany induktor cylindryczny, którego jądro żelazne skupia linie sił pola magnetycznego. W urządzeniu tem przewodnik jest nawinięty na walec z żelaza miękkiego (fig. 16 *b*), który obraca się w polu magnesu. Całość wyobraża schematycznie fig. 15 *a*. W ten sposób otrzymano znaczne zwiększenie wydajności maszyny.

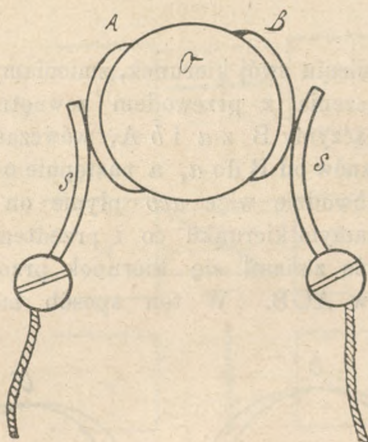


Fig. 15.

Siemensowi zawdzięczamy jeszcze jedno ulepszenie. Zamiast magnesów naturalnych wprowadził on w użycie elektromagnes, zasilany prądem wytwarzającym się w tejże maszynie dynamo. Żelazo miękkie posiada mianowicie własność zachowywania śladów poprzedniego namagnesowania. Może więc ono w tych warunkach indukować prąd. Prąd taki, przechodząc w zwoje drutu otaczające słabo magnetyczne żelazo magnesuje je silniej, wskutek tego wzmacnia się działanie elektromagnesu i zostaje indukowany silniejszy prąd, ten zaś potęguje znów siłę elektromagnesu i t. d. aż do czasu, gdy żelazo dojdzie do najsilniejszego natężenia magnetycznego : wówczas siła magnesu pozostaje stałą. Schemat częściowego doprowadzania prądu do magnesu, częściowego zaś odprowadzania go nazewnątrz wyobraża

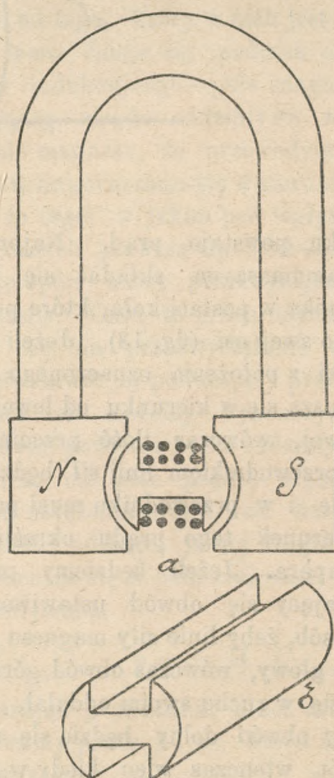


Fig. 16.

fig. 17. Od szczotek komutatora odchodzą dwie gałęzie, z których jedna stanowi obwód elektromagnesu, druga obwód odprowadzający prąd z maszyny.

Dalsze znakomite udoskonalenie maszyny dynamo zawdzięczamy zastosowaniu przez Pacinottiego a później Grammea pierścienia z żelaza miękkiego. Pierścień taki, zarówno jak i cylinder Siemensa, skupia także linie sił magnetycznych, pozwala przytem na zwiększenie ilości zwojów, które można nawijać naokoło pierścienia, przez co otrzymuje się prąd o bardziej stałem natężeniu. Sche-

mat kolejnych pozycyj jednego takiego zwoju przedstawia fig. 18. Rzecz sama nie wymaga bliższego wyjaśnienia, gdyż warunki po-

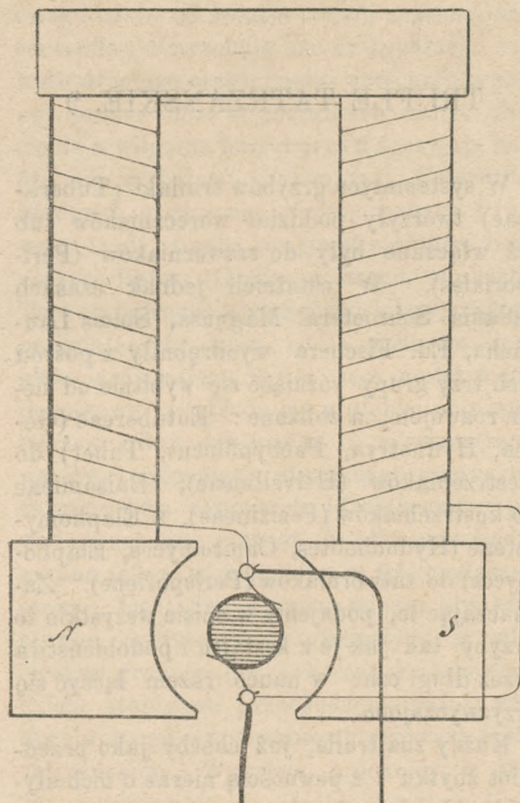


Fig. 17.

wstawania prądu indukcyjnego są też same co i przy obrocie zwoju na walcu Siemensa.

Podane zasady budowy dynamomaszyny pozwalają teraz bez trudu zrozumieć działa-

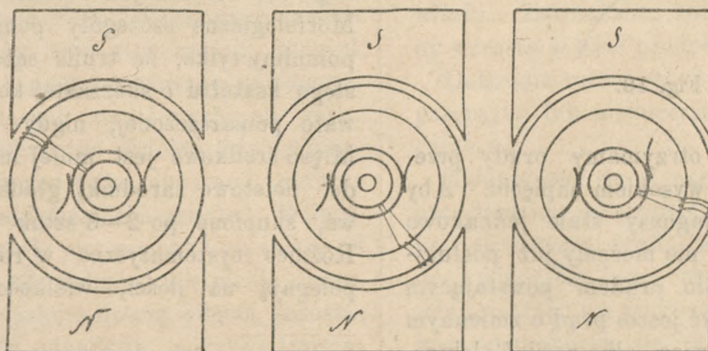


Fig. 18.

nie przyrządu. Dynamomaszyna o prądzie stałym będzie się składała z elektromagnesów, [z pierścienia Pacinottiego z nawiniętemi zwojami drutów i z kolektora, od którego odprowadza się prąd.

Kilka słów należy poświęcić nakoniec budowie maszyn o prądach przemiennych, które posiadają szczególne znaczenie, gdy chodzi o przenoszenie energii elektrycznej na znaczne odległości.

Zwykła maszyna dynamoelektryczna daje także prądy przemienne jeżeli zasuniemy komutator, sąto jednak prądy o nieznacznem napięciu. Przypuśćmy jednak, że mamy szereg elektromagnesów umieszczonych biegunami naprzeciwko siebie, jak to wskazuje rysunek fig. 19, a więc tak, że jedna para elektromagnesów ma biegun północny z prawej a południowy z lewej strony, następna para biegun północny z lewej a południowy z prawej, następna potem znów ma bieguny umieszczone tak jak bieguny pierwszej i t. d.; pomiędzy temi elektromagnesami porusza się przewodnik nawinięty tak, jak to wyobraża rysunek. Jeżeli przewodnik ten z położenia, jakie zajmuje na rysunku, będziemy poruszali w kierunku wskazanym przez dużą strzałkę, wówczas w każdym zwoju powstaną prądy indukcyjne sumujące się, będą więc one w każdej chwili biegły w jednym kierunku po przewodniku. Przypuśćmy, że zaczynamy ruch od położenia zaznaczonego na rysunku, a więc że oś każdego zwoju przechodzi przez środek elektromagnesów. Jeżeli poruszymy przewodnik w kierunku strzałki dużej, wówczas liczba linij magnetycznych objętych każdym zwojem będzie się zmniejszała (pole magnetyczne jest najsilniejsze pomiędzy biegunami, słabsze zaś w pewnej od nich odległości) i w przewodniku powstanie prąd w kierunku wskazanym

małemi strzałkami. Gdy zwoje przejdą połowę drogi odległości od jednej pary elektromagnesów do drugiej, wówczas liczba linij sił przecinanych poczyna się zwiększać, ponieważ jednak następna para elektromagnesów ma odwrotnie położone bieguny, a więc i kierunek linij sił przeciwny, przeto kierunek prądu pozostanie jeszcze bez zmiany. Zmieni się dopiero wówczas gdy pierwszy zwój, licząc na rysunku od góry, zacznie się oddalać od drugiej zkolei, t. j. od średniej pary elektromagnesów. Przy ruchu ciąg-

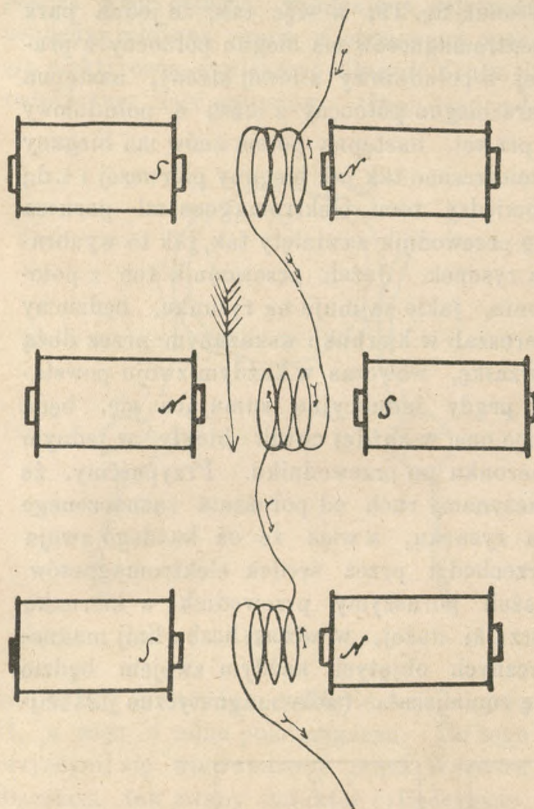


Fig. 19.

łym przewodnika otrzymamy prądy przemienne o bardzo wysokiem napięciu. Aby zachować elektromagnesy stale jednakowo namagnesowanemi nie możemy już posługiwać się bezpośrednio prądem powstającym w przewodniku, gdyż jestto prąd o zmiennym kierunku, należy więc albo zasilać elektromagnesy oddzielną maszyną o stałym kierunku prądu, albo też odprowadzić odpowiednio prąd z jednego lub kilku zwojów. Maszyny o prądach przemiennych dają prądy o bardzo silnem napięciu, przez co umożliwione jest przezwyciężenie oporu, jaki stawiają długie przewody i przenoszenie energii elektrycznej na znaczne odległości.

TRUFLE TATRZAŃSKIE. [1]

W systematyce grzybów truflaki (Tuberaceae) tworzyły poddział workowców lub też włączane były do zatworniaków (Perisporiales). W ostatnich jednak czasach badania Schroetera, Magnusa, Solms Laubacha, Ed. Fischera wyodrębniły z pośród nich trzy grupy różniące się wybitnie od siebie rozwojem, a zbliżone: Entubereae (Genea, Hydnotrya, Pachyphloeus, Tuber) do piestrzeniaków (Helvellineae); Balsamieae do kustrzebiaków (Pezizineae), a Elaphomyceteae (Hydnobolites, Choiromyces, Elaphomyces) do zatworniaków (Perisporieae). Zaznaczając to, podajemy w spisie wszystkie te grzyby tak jak je z kształtu i podobieństwa przez długi czas w nauce razem łączyć się przyzwyczajono.

Każdy zna trufle, już choćby jako przedmiot zbytku i z pewnością nieraz o nich słyszał. Smakosze cenią najwyżej wonne trufle obok smardza, szczególnie jako przyprawę sławnego pasztetu strasburskiego. Trzeba jednak przyznać, że bardzo wiele osób wie o nich mało co, gdyż badanie tych ciekawych przedstawicieli świata roślinnego nasuwa liczne trudności zarówno skutkiem podziemnego ich wzrostu jak i wielkiej rzadkości [2]. Morfologiczne szczegóły pominiemy, przypomnimy tylko, że trufle sąto grzyby kulistego kształtu o skórzastej korze brodawkowato pomarszczonej, nigdy nie pękającej. Mięso środkowe jest mniej lub więcej twarde, fioletowe zarodniki gładkie lub chropawe, skupione po 2—8 sztuk w woreczkach. Różnice systematyczne w rodzajach trufli polegają na ilości, wielkości i kształcie

[1]) Według materyału użyczonego uprzejmie przez prof. Greszika z Lewoczy.

[2]) We Wszechświecie w t. VII 1888 r. zamieściliśmy Fr. Błońskiego „Kilka słów o truflach krajowych i sposobach ich poszukiwania" nr. 57, str. 582.

szczerb tworzących mięso środkowe, na sposobie, w jaki łączą się z powierzchnią zewnętrzną, wreszcie na budowie zarodników. W naszych lasach odbywa się w zupełnej ciszy i zdala od światła rozwój znacznej części trufli. Potrzebują one do zupełnego rozwoju długiego czasu, często występują w późnej jesieni lub w początkach zimy, choć ciepłe a wilgotne lato i jesień sprzyjają bardzo ich szybszemu rozwojowi. Celem dokładnego oznaczenia miejsca pobytu i rozwoju trufli, trzeba przyjrzeć się bliżej ziemi naszych lasów. Gleba w lasach w obrębie Tatr i w górach lewoczańsko-lubowlańskich, posiadających drugi co do wielkości kompleks lasów całego Śpiżu, jest mniej więcej jednakowa i składa się z głębiej położonej warstwy gliny lub piasku i z zewnętrznej warstwy próchnicy, utworzonej przeważnie ze szczątków roślinnych. Obie warstwy posiadają zmienną grubość i albo przechodzą zwolna jedna w drugą lub są ściśle odgraniczone. Dokładną granicę między obu warstwami spotykamy w gliniastym, a więc ciężkim gruncie gór lewoczańsko-lubowlańskich, stopniowe przechodzenie jednej warstwy w drugą — w piaskowych gruntach lasów tatrzańskich. Warstwa próchnicy, w której rozgałęziają się cienkie korzenie drzew i krzewów leśnych, pokrywa się zwolna odpadkami roślinnemi tak, że powstaje ściółka leśna. Zależnie od gatunku drzew znajdujących się w lesie ściółka składa się z igliwia sosnowego, modrzewiowego, jodłowego, jałowcowego, z liści osiki, brzozy, leszczyny, rzadziej dębu lub buku, z resztek drzewa, szyszek, łusek i nasion i ulegających rozkładowi szczątków istot zwierzęcych, których jest siedzibą i służy im zarazem za cmentarzysko. W lasach narażonych na różne zmiany atmosferyczne ściółka leży na warstwie próchnicznej tylko miejscami, głównie w rowach i zaklęśnięciach gruntu. Wilgotność tej powłoki jest rozmaita a zależy od pory roku i od rodzaju ulistnienia drzew. W ścisłym związku z ilością wilgoci pozostaje też spójność odpadków pokrywę tworzących.

Trufle rozmieszczają się przeważnie w zewnętrznej warstwie ziemi, rzadziej pod powłoką pokrywy próchnicznej, skutkiem czego błędnem okazuje się mniemanie, że szukanie trufli jest rzeczą trudną, dającą się uskutecznić tylko przy pomocy świń lub psów. Trudność może powstać stąd, że trufle znajdujące się we właściwej warstwie próchnicy oplatają niteczkami podobnemi do korzonków włókna sąsiednich drzew i pozostają z niemi w niewyjaśnionym dotąd stosunku.

Z powyższego nie wynika jednak wcale, że rozwój trufli ogranicza się wyłącznie do lasu. Znamy trufle wiodące żywot na bezleśnych stokach górskich, na zwałach kamiennych, nawet na glebie; stąd wiele przytaczanych gatunków występuje na południowych węgierskich stokach Karpat w hr. spiskiem (Jaworzyna, Kieżmark, Lewocza, Lubowla). Ponieważ wiele z tych gatunków trafia się na Śląsku, można się spodziewać, że ściślejsze badania odnajdą je na polskiej stronie Tatr.

Przeciętna głębokość, w jakiej rosną trufle leśne, wynosi mniej więcej 2—10 *cm*. Wśród pomyślnych warunków wegetacyi potrafią one wydać z siebie znaczną ilość zarodni, w których można odróżnić jeszcze gołem okiem trufle jako płatki lub pyłki o jasnej barwie. Zarodnie posiadają różną wielkość. Są tak małe jak ziarnko prosa, orzech laskowy lub włoski, albo też dochodzą wielkości pięści. Ulubioną ich siedzibę stanowią kilkakrotnie przetrzebione lasy śpilkowe i liściaste. Kilka decymetrów kwadratowych mająca powierzchnia lasu kryje nieraz setki trufli należących do tego samego gatunku. Znaczną część tych gniazd spożywają myszy, ślimaki, robaki, rozkoszują się niemi inne zwierzęta, jak dziki, borsuki, sarny i wiewiórki. Zauważono, że z ubytkiem dziczyzny wzrasta w lesie produkcya trufli.

Dalszemu rozwojowi trufli przeszkadzają pasorzyty lub niekorzystne warunki wegetacyjne.

Załatwiwszy się z częścią ogólną niejako, przechodzimy do szczegółów, podając wszystko, co dotycze trufli znalezionych i zbadanych w obrębie Tatr, choćbyśmy tu i owdzie mieli natknąć się na rzeczy już znane. Z wykazu tego okazuje się, że wiele trufli nie należy do tak rzadkich zjawisk, do jakich powszechnie je zaliczają.

Zaczniemy od największego i najokazalszego przedstawiciela trufli jadalnej z okolic tatrzańskich.

1. *Choiromyces meandriformis Vitt.*, zwana przez niemców na Śpiżu „Hirschschwamm", przez słowaków „Jeleňa huba", u nas białą truflą lub piestrakiem; dochodzi wielkości pięści i przypomina zewnętrznym wyglądem bulwy ziemniaczane. Mięso ma zamłodu białe, później bladożółte biało żyłkowane, zapach silnie aromatyczny, smak przyjemny. Rośnie w ziemiach piaszczysto-gliniastych, niemal na samej powierzchni, zaledwie przykryta warstwą ziemi; nad wszystko przekłada przestronne lasy świerkowe wystawione na silne działanie słońca. Jest miękka, dlatego ogryza ją chętnie czarny ślimak leśny. Głównem siedliskiem tych trufli są lasy położone na południowych stokach Tatr spiskich w okolicy Ździaru. Zbierają je co roku od połowy lipca do końca sierpnia, gdyż według zdania zbieraczy ma wówczas największą objętość. Jeżeli lato jest ciepłe a wilgotne, jeden człowiek zbiera do 10 cetnarów, w warunkach mniej pomyślnych, w czasie posuchy 4—6 cetnarów. Zebrany towar sprzedaje się w okolicznych miastach i miejscach kąpielowych w cenie po 30—50 kop. za kilogram, wysuszony zaś, pokrajany w talarki i nanizany na sznurki nawet po 1 rb.

Zbieraniem trufli zajmują się pasterze i drwale z powyższych okolic w właściwy sobie sposób. Chodzą boso z kijem w ręku po mchach lub trawie leśnej i wyczuwają z łatwością nogą trufle tkwiące prawie na powierzchni, poczem wygrzebują je kijem. Bulwy oczyszczają z ziemi i z nitek korzonkowych; według tradycyjnego zwyczaju owe nitki kładą w miejsca znalezienia, przykrywają starannie mchem, by w następnym roku znaleźć tam trufle. Niektórzy poszukiwacze badają także dokładnie miejsca zryte przez dziki, gdyż nieraz zdarza się im znaleźć grzyby przeoczone przez te zwierzęta. Jednakże nietylko dziki poszukują skrzętnie trufli, niszcząc ku rozpaczy gospodarzy świeże kultury leśne, czynią to również wiewiórki.

Podczas wycieczki wakacyjnej w r. 1891 prof. Greszik był w jednym lesie świadkiem ciekawej sceny. Na polanie zauważył wiewiórkę osobliwie skaczącą w jednem miejscu. To rzucała się na grzbiet, bijąc w około podniesionym ogonem, to znowu zrywała się i podskakiwała w górę robiąc przytem główką i przedniemi nogami najpocieszniejsze ruchy. Zajęta wyłącznie sobą, nie zwracała najmniejszej uwagi na otoczenie i powtarzała ustawicznie swe popisy gimnastyczne, podobnie jak to czyni kot domowy, kiedy rzuci się na doniczkę z ożanką kocią (Teucrium Marum). Sielankę przerwało dopiero głośne szczekanie psa, przestraszona wiewiórka znikła z błyskawiczną szybkością na wierzchołku najbliższego drzewa. W miejscu, na którem się bawiła, była ziemia zryta i leżały cztery sztuki pogryzionych trufli. Prawdopodobnie nadużycie tej strawy wprawiło wiewiórkę w taki stan podniecenia.

Chociaż ten gatunek trufli nie może mierzyć się z prawdziwemi truflami francuskiemi, niemniej nie można im odmówić zainteresowania, jakie budziły u ludu i u gastronomów. Księga wydatków miasta Lewoczy zapisuje pod r. 1568 pozycyą „Zwo schnyr getrucknete hirschling" (dwa sznury suszonych trufli). Stanowiły one specyał podczas uczty wydanej przez miasto na cześć pułkownika barona Łazarza Schwendy. Bruckmann [1]) pisze znowu w swej relacyi o jelenich hubach czyli truflach w Liptowie i na Orawach, co następuje:

„Świeże grzyby odznaczają się szczególnie miłym i orzeźwiającym aromatem, którym napełniają cały pokój. Przyprawia się je w ten sposób, że owinięte w len wkłada się w gorący popiół i piecze. Skutkiem tego wypędza z nich żar nadmiar wilgoci, len zaś nie pozwala przypalić się. Następnie kraje się trufle w płatki i smaży z masłem na patelni, dopóki nie nabiorą barwy brunatnej; wówczas są zdatne do jedzenia. Wielu uważa te trufle za osobliwy przysmak. Mają one co prawda aromatyczny zapach, ale po wyssaniu z nich soku i masła dają zębom wrażenie żutej skóry. Są też bardzo trudno strawne, tak że per alvum wydostają się w takim stanie, w jakim doszły do żołądka".

Dzisiaj używają też tego gatunku trufli jako delikatnej przyprawy do potraw w następujący sposób: Oczyszczone i na płatki pokrajane trufle suszy się na słońcu lub na piecu, rozciera na proszek w moździerzu,

---

[1]) Historya natury i sztuki. Wrocław, 1725.

wkłada do szklanych słoików i zalewa warstwą wosku lub łoju, by nie spleśniały z powodu wielkiej hygroskopijności. Łyżka tego proszku truflowego dodana do drobiu podczas pieczenia, daje pieczystemu doskonały smak i zapach.—Jest jeszcze inny sposób przyrządzania. Oczyszczone i nieco obsuszone trufle dzieli się na małe kawałki i polewa szklanką dobrego czerwonego wina, pozwalając im nasiąknąć płynem w ciągu 1 do 2 godzin. Następnie smaży się wszystko przez kilka minut na świeżem maśle.

2. *Genea verrucosa Vitt.* Znajduje się głównie w warstwie próchnicznej ziem wapiennych u stóp Palenicy i na górze Drewenyik koło zamku spiskiego.

3. *Hydnotrya carnea* (*Corda*), w ziemi próchnicznej z liści bukowych powstałej. Dochodzi wielkości pięści, a główną siedzibą jej jest Jaworzyna w Tatrach.

4. *Hydnotrya Tulasnei* (*Berk et Br.*) rozpowszechniona bardzo w górach, szczególnie zaś w próchnicy z liści dębowych koło Lewoczy.

5. *Pachyphloeus melanoxanthus* (*Berk*) tkwi w nieznacznej głębokości w sąsiedztwie korzeni leszczyny, dochodzi wielkości bobu; zapach jego przypomina jodoform

6. *Tuber puberulum* (*Berk et Br.*). Nie brak jej w żadnym lesie liściastym pod warstwą próchniczną.

7. *Tuber Borchii Vitt.* znajduje się pod liśćmi bukowemi w Jaworzynie i koło Lewoczy.

8. *Tuber excavatum Vitt.*, trufla nierzadka w lasach liściastych i śpilkowych gór lewoczańsko-lubowlańskich.

9. *Hydnobolites cerebriformis Tul.* ma kształt małych gałek o powierzchni głęboko wyżłobionej, skutkiem czego przypomina mózg. Tkwi w warstwie próchnicznej z rozmaitych liści powstałej w dolinach Kieżmarku i Lewoczy.

10. *Elaphomyces maculatus Vitt.*, jeleniak plamisty. Dotychczas znaleziono go na górze Maryi pod Lewoczą wśród liści leszczynowych. Nie przechodzi nigdy wielkością ziarna grochu i jest upstrzony plamkami pięknej zielonej barwy.

11. *Elaphomyces variegatus Vitt.*, jeleniak pstry. Jestto piękny okaz dochodzący wielkości orzecha włoskiego; roztarty w palcach daje silną woń cebuli. Znajduje się u stóp gór okalających Kieżmark.

12. *Elaphomyces cervinus* (*Pers.*), jeleniak sarni. Grzybów tych nie brak przez cały rok we wszystkich lasach tatrzańskich, szczególnie we mchach rozkopanych przez sarny, które przepadają za tą odmianą. Wieśniacy ze Ździaru używają tego grzyba w leczeniu bydła.

Wiktor Doleżan.

KRONIKA NAUKOWA.

— **Nowa kometa.** Pierwsza kometa XX stulecia została odkryta d. 23 kwietnia r. b. przez Haalsa w Queenstown i była odrazu widoczna dla oka nieuzbrojonego w Afryce i Ameryce południowej oraz Australii wskutek znacznej siły swego blasku. Jądro było widoczne jako gwiazda 3-ej wielkości, warkocz zaś posiadał długość 10°, czyli przenosił 20-tokrotną wielkość średnicy księżyca. W dniu odkrycia kometa znajdowała się w blizkości gwiazdy μ w Rybach, w trzy dni później, czyli d. 26-go, przeszła na południe α Ryb dążąc ku równikowi. Współrzędne jej wynosiły: $1^{h}\ 30^{m}$ i $3^{\circ}27'$.



Wygląd fizyczny komety posiada osobliwość oddawna nie spostrzeganą, mianowicie warkocz złożony z kilku smug świetlnych różnej długości oraz siły światła. Według obserwacyi J. Lunha w Kap (z d. 12 maja) smuga słabsza dochodziła 25° długości, jaśniejsza zaś zaledwie 7°; między temi dwiema smugami widoczne były jeszcze dwie inne, daleko słabsze i ledwo dostrzegalne.

Dnia 24 kwietnia kometa przeszła przez punkt przysłoneczny, gdyż d. 23 widziano ją nad ranem, zaś 25-go po zachodzie słońca. Obecnie kometa oddala się od nas, blask jej zmniejsza się ustawicznie.

Niezadługo na zasadzie dokonanych spostrzeżeń wyznaczona zostanie orbita komety; zdaje

się, że bieg jej zbliżony jest do biegu komet z r. 1843 i 1882.

Fotografia zdjęta na wyspie Ś-go Maurycego, wskazuje obecność trzech odnóg warkocza, z których najdłuższa zawiera 15°. Załączona reprodukcya została dokonana według fotografii z d. 4 maja w obserwatoryum Kap zapomocą 13to-calowego refraktora; ekspozycya trwała około 15 minut.

G. T.

— **Plamy na słońcu.** Na koniec r. z. i początek r. b. przypadł okres najmniejszej działalności słońca, gdyż od listopada do maja, zatem w ciągu 7 miesięcy nie zauważono prawie wcale plam; kilka małych punkcików było widać od 3 do 9 marca, oraz grupę porów d. 20 marca na wschodnim brzegu tarczy. W ciągu dni pozostałych tarcza słońca była wolna od plam, tylko pochodnie ukazywały się w znacznej liczbie.

Obecnie przeszła już chwila tego minimum i począwszy od d. 20 maja ukazywać się zaczęły znaczne grupy plam, widzialne jednocześnie z różnych punktów.

G. T.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— Dnia 12 b. m. uroczyście obchodzono w Berlinie osiemdziesiątą rocznicę urodzin znakomitego uczonego, antropologa i anatomo-patologa, **Rudolfa Virchowa.** Liczne delegacye towarzystw naukowych nietylko niemieckich, lecz i z krajów cywilizowanych reszty Europy oraz innych części świata składały sędziwemu jubilatowi dowody czci i adresy dziękczynne. Zebrano poważny kapitał, który, przeznaczony na cele naukowe, ma, jako fundusz imienia Virchowa, po wszystkie czasy przypominać jego zasługi. Przypominamy, że krótki życiorys Virchowa pomieściliśmy w nr. 22-gim roku ubiegłego przy sposobności mianowania go doktorem honorowym uniwersytetu Jagiellońskiego.

A. L.

— **Szczątki człowieka dyluwialnego.** W okolicy Karpiny w Kroacyi dr. Gerjanowić Kramberger, prof. uniwersytetu w Zagrzebiu, odkrył obok kości niedźwiedzia jaskiniowego, tura i nosorożca włochatego liczne ślady ognia, narzędzia krzemienne, siekierę kościaną oraz ułamki czaszki i szkieletu ludzkiego. Szczątki te mogły należeć najwyżej do 10 osobników i nie są liczne. Ale ślady działalności tego człowieka są wysoce godne uwagi. Szczątki człowieka posiadają wygląd nadzwyczajny. Łuki brwiowe były nadzwyczaj rozwinięte i wystające. Ten szczegół anatomiczny zbliża człowieka kopalnego z diluwium Karpiny do słynnego małpoluda (Pithecanthropus) znalezionego na Jawie przez p. Dubois, z tą różnicą, że ów praczłowiek z Karpiny miał czoło wyniosłe. Dr. Gerjanowić w tym rozwoju łuków brwiowych upatruje zbliżenie do typu małpy. Wszystkie czaszki posiadają ten szczegół, nie można go więc uważać za objaw patologiczny.

W. W.

— **Nowoodkryte ślady człowieka paleolitycznego.** W nr. 40 Wszechświata podaliśmy wiadomość o grocie człowieka paleolitycznego, której ściany były pokryte rysunkami, wyobrażającemi pomiędzy innemi zwierzętami—mamuta. Obecnie ciż sami pp. Capitan i Breuil przedstawili Akademii Umiejętności w Paryżu wyniki swych poszukiwań, prowadzonych w innej znów nowoodkrytej przez nich pieczarze, znajdującej się w odległości zaledwie dwu kilometrów od pieczary poprzedniej w Combarelles.

Nowa ta grota w Font-de Gaume (dep. Dordogne), znajduje się na połowie drogi pomiędzy Eyzies i Saint Cyprien, i wznosi na 20 *m* ponad poziom znajdującej się tam doliny. Długość jej wynosi 123,80 *m*; posiada ona trzy rozgałęzienia, długie na 15, 21 i 48 *m*, o formie nader nieprawidłowej. Szerokość tej pieczary waha się od 2 do 3 *m*, wysokość zaś—od 7 do 8 *m*. W niektórych miejscach pieczara zwęża się znacznie, tworząc nader ciasne przejścia.

Z badań dotychczasowych okazało się, że na ścianach tej pieczary znajdują się dość liczne rzeźbione w skale rysunki, wykonane przez człowieka z epoki paleolitycznej. Rysunki te wyryte są liniami bardzo głębokiemi, a delikatnemi zarazem, i pokryte jakąś farbą czarną, lub też ochrą czerwoną. Artysta przedhistoryczny oczywiście lubował się w dobieraniu, kombinowaniu i zmienianiu tych dwu barw: kontury niektórych postaci zwierzęcych (a te tylko tu są narysowane) są oprowadzone tylko ową barwą czarną, inne zaś tylko ochrą, inne zaś są zaznaczone z początku liniami czarnemi, które następnie były po raz drugi oprowadzone ochrą. Niektóre z tych „fresków" posiadają $2^1/_2$ *m* długości i metr wysokości, jak np. podobizna Bison europaeus malowana na czerwono. Niekiedy artysta zużytkowywał pewne nierówności ściany pieczary, aby dokładniej uwydatnić pewne szczegóły ciała rysowanych zwierząt. Znaczna część tych wizerunków jest pokryta warstwą stalagmitową.

Wszystkich figur jest 77. Z pomiędzy nich 49—bądź w całości zachowanych, bądź dających się mniej lub więcej wyraźnie rozpoznać—przedstawia bizona. Zwierząt o postaci niekreślonej jest 11. 4 wizerunki renifera, 1—konia, 2—antylopy, 2—ornamentacye geometryczne, identyczne co do motywów ze znanemi ornamentacyami z epoki magdaleńskiej, i wreszcie 2 zupełnie wyraźne wizerunki mamuta. Ta ostatnia okoliczność jest niezmiernie ważną, dowodzi bowiem w sposób niezaprzeczony niezmiernej starożyt-

ności plemienia ludzkiego, które zostawiło po sobie owe rysunki. Artysta paleolityczny pozostawił tu podobiznę mamuta niezmiernie wierną, daleko dokładniej wykonaną, aniżeli znane dotąd rysunki mamuta na przedmiotach z kości. Fakt ten nietylko raz jeszcze stwierdza, że człowiek pierwotny żył jednocześnie z mamutem (co pewni uprzedzeni autorowie, w celach zupełnie nic z nauką nie mających wspólnego chcieli, acz napróżno, podawać w wątpliwość), lecz że ów tak dawny człowiek z epoki magdaleńskiej był już istotą o względnie wysokiej kulturze, wśród której nawet już zaczątki potrzeb estetycznych powstawać mogły.

Okoliczność ta raz jeszcze stawia nam przed oczami konieczność przyjęcia niezmiernej starożytności rodu ludzkiego, starożytności mogącej być wymierzaną na setki tysięcy lat. Ileż bowiem wieków dzielić musiało paleolitycznego artystę z Font-de-Gaume od pierwotnego Pithecanthropus lub jakiejś innej nawpół zwierzęcej postaci, z której „Homo sapiens" w drodze tysiąc-wiekowego rozwoju powstać musiał?

J. Tur.

— **Nowe wydawnictwo.** Otrzymaliśmy zawiadomienie, że z początkiem roku przyszłego zacznie wychodzić w Warszawie tygodnik p. t. „Naokoło świata". Ma to być pismo poświęcone „opisom ziemi, ludów, podróży, zjawisk przyrody i wynalazków". Pismo to będzie ilustrowane, a cena jego ma wynosić 4 rb. rocznie w Warszawie i 5 rb. z kosztami pocztowemi. Jako wydawca podpisuje się p. Orłowski, jako redaktor—p. W. Jeżierski.

Nie znamy bliżej programu zamierzonego pisma, lecz dochodzą nas wieści, że ma ono być przeznaczone dla najmłodszych i najmniej przygotowanych czytelników. Jeżeli taki w istocie jest zamiar przyszłej redakcyi, pismo może oddać ważne przysługi czytelnictwu naszemu, przygotowując stopniowo do rzeczy trudniejszych i bardziej specyalnych. W przewidywaniu, że te roboty wydawnicze, które grupują się koło redakcyi Wszechświata, na podobnem przygotowaniu wygrać mogą wiele, zasyłamy nowemu organowi szczere życzenia powodzeń i wytrwania na ciernistej drodze pisma naukowego polskiego.

Red.

— Pod kierunkiem znanego profesora lipskiego W. Ostwalda zacznie wychodzić czasopismo pod tytułem: „**Annalen der Naturphilosophie**". Zadaniem tego pisma ma być rozstrzyganie pytań ogólnych z teoryi poznania i metody naukowej. Prace ogłaszane mają dotyczeć wszelkich działów nauk przyrodniczych, od matematyki do psychologii, wraz z biologią, lingwistyką i historyą, co, według słów redakcyi, najskuteczniej ma się przyczynić do postępu w kierunku zdobycia ogólnego na świat poglądu. Współpracownictwo przyrzekli liczni wybitni badacze, pomiędzy innymi Mach, Bütschli, Ratzel, Volkmann i w. i., a pierwszy zeszyt ma się ukazać już w październiku r. b.

A. L.

ROZMAITOŚCI.

— **Obyczaje morsów.** W Revue Scientifique znajdujemy obserwacye p. Mullera, duńczyka, nad obyczajami morsów (Trichechus rosmarus). Wogóle mors nigdy nie napada na człowieka, lecz pomieniony autor miał sposobność widzieć raz, jak lekko zadraśnięty harpunem mors nietylko rzucił się odrazu na myśliwych, lecz nawet gonił ich uciekających w swym kajaku.

Morsy wiodą pomiędzy sobą ustawiczne walki o miejsce na wybrzeżach skalistych. Wrazie, gdy zaczepiony mors nie zdoła uderzyć intruza, wówczas zaczyna on bić pierwszego lepszego ze swych sąsiadów, i wnet wszczyna się tumult powszechny. Stąd dorosłe morsy są zawsze pokryte mniej lub więcej niebezpiecznemi i wciąż krwawiącemi ranami. Zato zwierzęta te okazują wiele względów dla swych młodych: zarówno samce jak i samice pozwalają młodym literalnie przechadzać się po swych ciałach i pomagają im we wszelkich ćwiczeniach fizycznych, mających wzmocnić i rozwinąć siłę i zręczność.

J. T.

— **Wyspa Ś-ej Heleny.** Smutnej pamięci wyspa Atlantyku, do niedawna dość jeszcze pieczołowicie ochraniana przez władze angielskie, obecnie znajduje się na drodze do upadku. Obfite niegdyś tu gaje drzewa czerwonego i hebanu — dziś podległy zniszczeniu. Niedawno bowiem zaaklimatyzowano na Ś-ej Helenie liczne stada kóz: zwierzęta te szybko się rozmnożyły i obgryzły wszystkie młode drzewka i krzewy, po wycięciu więc drzew starych las nowy już nie wyrósł. Pozatem i okręty przepływające zazwyczaj zaopatrywały się na wyspie w drzewo, a to w ilości niczem niegraniczonej. Nieznaczne tylko ilości hebanu pozostały jeszcze na wyspie, lecz i to w najbardziej niedostępnych jej okolicach. Prowadzona systematycznie gospodarka leśna mogłaby jeszcze poprawić kulturę tych drzew drogocennych, a również i plantacyj kawy oraz drzewa chinowego, doskonale rosnących na Ś-ej Helenie. Obecnie jednak historyczna wyspa służy jedynie za miejsce niewoli dla zulusów i boerów, niezadowolonych z dobrodziejstw panowania angielskiego.

(Rev. Scient.). *J. T.*

— **Oczyszczanie ulic przy pomocy elektromotorów.** Miasto Cleveland w stanie Ohio stało się pionierem nowego sposobu oczyszczania ulic. Po szynach toczy się wielki zbiornik, poruszany

przez elektromotor, skrapiając wodą całą ulicę od środka aż do chodników. Za tym wozem jedzie drugi, na którym również mieści się elektromotor, wprawiający w ruch system obracających się szczotek o długości 16 stóp. Szczotki te zsuwają śmieci w biegnący wzdłuż chodnika rowek, z którego już łatwo je ...nąć. Wskutek tego, że wozy służące do oc... ...ia poruszane są elektrycznością i toczą s... ...zynach, cała czynność odbywa się tak szybko, ...v przeciągu godziny można uprzątnąć ulicę na przest...ni siedmiu mil angielskich.

(El. Anz.). *w. w.*

ODPOWIEDZI REDAKCYI.

— **WPanu S. M. w Wilnie.** Smugi promieniste, występujące na niebie w chwili zmierzchu, są pozornie tylko zbieżne; w istocie są równoległe, a rozchodzenie się ich wachlarzowe jest jedynie złudzeniem perspektywicznem. Zjawisko to tłumaczy się tem, że unoszące się w powietrzu chmury kłębiaste i pierzaste poprzerzynane są szczelinami prostolinijnemi, a w przerwach świecą jaskrawo promienie słoneczne, czyli raczej dostrzegamy oświetlone przez słońce górne warstwy atmosfery. Na podobne zjawisko po str...ie słońca przeciwległej zwrócił uwagę Heis („Erscheinu...g des Wasserziehens an der Sonne gegenüber stehende Seite" w 6 roczniku pisma „Wochenschrift für Astronomie, Meteorologie, Geo...aphie"). Przydatną może dla Pana będzie wi... ...ść, że hindusi nazywają zjawisko to „p... ...iami Buddy".

— **WPanu K. L. w Drozdowie.** O pierwszem posiedzeniu stowarzyszonych Akademij Umiejętności, które odbyło się w Paryżu w dniach 16—20 kwietnia r. b. pod przewodnictwem p. Darboux, złożyli krótkie sprawozdania Akademii wiedeńskiej delegaci tejże pp. Gomperz i Lang. Wzmianka zaczerpnięta ze sprawozdania Akademii wiedeńskiej znalazła się w Naturwissenschaftliche Rundschau (nr. 32 d. 8 sierpnia), skąd przeszła do Wszechświata.

BULETYN METEOROLOGICZNY

za tydzień od d. 9 do 15 października 1901 r.

(Ze spostrzeżeń na stacyi meteorologicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie).

DZIEŃ	BAROMETR 700 *mm* +			TEMPERATURA W st. C.					Wilgotność średnia	KIERUNEK WIATRU Szybkość w metrach na sekundę	SUMA OPADU	UWAGI
	7 r.	1 p.	9 w.	7 r.	1 p.	9 w.	Najw.	Najn.				
9 Ś.	41,3	37,6	33,7	5,0	10,2	6,8	11,6	4,3	84	S^7,S^7,SE^8	2,2	● cały dzień
10 C.	38,2	41,8	47,5	8,4	11,4	8,6	11,5	6,4	90	S^5,E^{10},NS^8	4,0	● kilkakrotnie
11 P.	52,2	52,4	52,6	4,0	10,0	8,8	10,1	3,8	89	E^5,NE^5,N^6	—	≡ zrana
12 S.	48,7	48,0	48,7	7,2	8,8	9,8	9,8	7,0	94	NE^7,NE^7,NE^5	2,8	● kilkakr.
13 N.	48,7	49,0	49,9	10,2	12,6	10,3	12,8	9,8	90	NE^5,SE^5,SE^3	9,3	● kilkakr.
14 P.	49,4	49,5	50,9	8,2	11,0	10,1	11,9	8,2	91	SW^3,W^3,SW^5	2,2	● kilkakr.
15 W.	52,3	52,8	53,1	9,0	12,0	9,7	13,2	8,5	89	S^3,S^5,SE^3	—	
Średnie	47,5			8,9					91		20,5	

TREŚĆ. Ś. p. Marceli Nencki (nekrologia). — Skąd grozi niebezpieczeństwo zarażenia się gruźlicą? przez dr. W. Szumowskiego. — Sposoby mechaniczne otrzymywania prądu. Odczyt; przez W. Heinricha (dokończenie). — Trufle tatrzańskie, przez W. Doleżana. — Kronika naukowa. — Wiadomości bieżące. — Rozmaitości. — Odpowiedzi Redakcyi. — Buletyn meteorologiczny.

Wydawca W. WRÓBLEWSKI. Redaktor BR. ZNATOWICZ.

Дозволено Цензурою. Варшава 5 октября 1901 года. Druk Warsz. Tow. Akc. Artystyczno-Wydawniczego.